



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

K. TANIGUCHI et al.
f. 09/17/2003
Buick, Stewart, et al.
703-205-8000
atty. Docket #
0033-0923 P
5 of 5

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年 9月24日
Date of Application:

出願番号 特願2002-277149
Application Number:

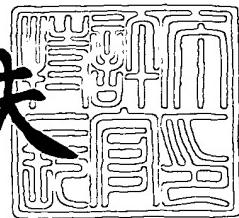
[ST. 10/C] : [JP 2002-277149]

出願人 シャープ株式会社
Applicant(s):

2003年 8月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3069285

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J03445

【提出日】 平成14年 9月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 谷口 敬二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 笹 雅明

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 伊藤 典男

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 北浦 竜二

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【電話番号】 06-6621-1221

【代理人】

【識別番号】 100103296

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 隆彌

【電話番号】 06-6621-1221

【連絡先】 電話 06-6606-5495 知的財産権本部

【選任した代理人】

【識別番号】 100073667

【弁理士】

【氏名又は名称】 木下 雅晴

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012313

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703283

【包括委任状番号】 9703284

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 2D(2次元)及び3D(3次元)表示機能を備える電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項1】 視差光学系の形成の選択によって2Dイメージと3Dイメージを切り替えて表示する表示手段と、前記表示手段における2Dイメージと視差光学系を伴う3Dイメージとの表示の切替えを指示する表示切替え手段と、該表示切替え手段による切替えに応じ、共有するデータから、2D表示用データ及び3D表示用データを生成するデータ生成手段とを備えてなることを特徴とする2D(2次元)及び3D(3次元)表示機能を備える電子機器。

【請求項2】 前記共有データは左目及び右目に対応する画像データからなり、前記2D表示用データを前記左目又は右目のいずれか一方のデータに基づき生成することを特徴とする請求項1に記載の2D(2次元)及び3D(3次元)表示機能を備える電子機器。

【請求項3】 前記共有データは左目及び右目に対応する画像データからなり、2D表示用データを選択的に抽出された前記左目及び右目のデータに基いて生成することを特徴とする請求項1に記載の2D(2次元)及び3D(3次元)表示機能を備える電子機器。

【請求項4】 前記共有データは2Dイメージの画像データからなり、前記3D表示用データは左目及び右目の画像データを含み、該左目及び右目の画像データを前記2Dイメージの画像データに基いて生成することを特徴とする請求項1に記載の2D(2次元)及び3D(3次元)表示機能を備える電子機器。

【請求項5】 前記表示手段は視差光学系の形成有無を電気的に選択する液晶デバイスを含んでなることを特徴とする請求項1ないし4いずれかに記載の2D(2次元)及び3D(3次元)表示機能を備える電子機器。

【請求項6】 前記液晶デバイスは2D/3D切替え用スイッチング液晶デバイスとパターン化位相差板とからなることを特徴とする請求項5に記載の2D(2次元)及び3D(3次元)表示機能を備える電子機器。

【請求項7】 前記液晶デバイスは視差バリアのパターン表示を選択的に行う液晶デバイスからなることを特徴とする請求項5に記載の2D(2次元)及び3

D(3次元)表示機能を備える電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、2D(2次元)及び3D(3次元)表示機能を備える電子機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯端末、携帯パソコン、携帯電話機等の携帯機器、ならびにデスクトップパソコン等の情報機器、さらにはオーディオ・ビデオ機器を含む各種電子機器は、高機能化が進んでいる。

【0003】

例えば従来の携帯電話機で、3D表示機能を備えた3D表示付携帯電話において、2D(2次元)／3D表示を切換えて表示できるものが提案されているが、2D／3D表示の切換えは、表示体である液晶ディスプレイの上方に配置されたレンチキュラーレンズを移動可能として、2D表示部と3D表示部の表示領域を変更可能に構成することにより行っている。(例えば、特許文献1参照。)

図9ないし14に基いて、2D表示と切換えが可能な3Dディスプレイの構成例を説明する。

【0004】

図9は、標準的なタイプの液晶デバイス(LCD)の画素(ピクセル)のレイアウトを示す。LCDは、カラーディスプレイに使用され、R、G、及びBによって示される赤、緑、及び青のピクセルから構成される。ピクセルは、赤、緑、及び青のピクセルが垂直に並ぶ列C010からC015として、配置される。そこで、ピクセルの最も左の列C010は、表示されるイメージの最も左のストリップを表示し、右隣の列C011は、イメージの次の列を表示することになり、以下も同様である。

【0005】

図10のディスプレイは、3D立体表示を行うために使用される。3Dディス

プレイは、表示すべき画像内容に従って、バックライト102からの光を調節するための空間光変調器として作用する液晶表示デバイス(偏光板を含む)101を備える。視差光学系は、ビューアウンドウを形成するために液晶表示デバイス101と協調して動作する。図10は、視差光学系として視差バリア103を備える前面視差バリアタイプの3D自動立体ディスプレイを示している。視差バリア103は、参照番号104として示されるような、垂直に伸び且つ横方向には等間隔で平行に並ぶ複数のスリットを備えており、各スリットは、個々の色のピクセル列の一対の中心に位置される。例えば、図10の104で示されるスリットは、青ピクセルの列105及び緑ピクセルの列106に位置合わせされる。

【0006】

左及び右ビューアウンドウが正しい配置に確実にあるようにするために、左及び右のイメージデータは、図11に示される方法で、図10に示されるタイプの液晶表示デバイス101に供給される。図11で左イメージの最も左のストリップの色イメージデータは、Co10左で示される赤、緑、及び青ピクセル列によって表示される。同様に、右目ビューの最も左のストリップの色データは、Co10右で示されるピクセルの列によって表示される。この配置によって、左及び右のビューのイメージデータが、適切な左及び右ビューアウンドウへ確実に送られる。この配置はまた、3つのピクセル色R、G、及びBがすべて、各ビューストリップを表示するために使用されることを確実にする。

【0007】

このように、図9に示されるレイアウトと比べて、図11に示されるレイアウトは、最も左の列の赤及び青ピクセルは、左のビューのイメージデータを表示する一方、最も左の列の緑ピクセルは、右のビューのイメージデータを表示する。

【0008】

次の列において、赤及び青ピクセルは、右のビューのイメージデータを表示する一方、緑ピクセルは、左のビューのイメージデータを表示する。このように、図9から11に示されたタイプの標準的な液晶表示デバイスを使用する場合には、RGBピクセルの列間で緑コンポーネントを「交換」しながら、左及び右のビ

ユーのイメージデータをインターレースすることが必要である。当然ながら、ディスプレイの設定によっては、緑コンポーネント以外に、赤或いは青コンポーネントが交換されてもよい。

【0009】

図12は、ディスプレイコントローラーの一部を示す。表示されるデータは、データバス120上にシリアル形態で供給され、ピクセルのスクリーンにおける配置を定義するアドレスは、アドレスバス121上に供給される。データバス120は、メモリ（VRAM）122及び123のようなランダムアクセスメモリ（画面に2つ示される）の数個のバンクの入力に接続される。アドレスバス121は、メモリ管理システム124に接続される。このメモリ管理システム124は、スクリーンアドレスを、メモリ122及び123のアドレス入力へ供給されるメモリアドレスに変換する。

【0010】

メモリ122及び123の出力ポートは、ラッチ回路130を介して、ビデオコントローラ126のファーストインファーストアウト（FIFO）レジスタ125へ接続される。メモリ122及び123、並びにレジスタ125は、個々のピクセルデータがメモリ122及び123から交互に読み出されて正しい順序で表示用メモリ（VRAM）127へ供給されるように制御される。表示用メモリ127は液晶表示デバイス101のドライバ回路との間にあって並び替えられた表示データを一旦蓄える表示用メモリである。

【0011】

図13は、更に詳細にラッチ回路130を示す。ラッチ回路130は、メモリ122及び123の出力ポートにそれぞれ接続されるラッチ140及び141を備える。ラッチ140及び141の各々は、それぞれのメモリからのR、G、Bデータをラッチする8個で1グループとして配置される24個の1ビットラッチを備える。ラッチ140及び141は、ラッチャイネイブル（latch enable）入力をまとめて接続して、ラッチャイネイブル信号Lを供給するタイミング生成器128の出力へ接続させる。

【0012】

ラッチ回路130は更に、3つのスイッチング回路142、143、及び144を備え、そのスイッチング回路はそれぞれ、制御入力がまとめて接続された8個の個別のスイッチングエレメントを備える。スイッチング回路142、143、及び144の制御入力は、まとめて接続されて、スイッチング信号SWを供給するタイミング生成器128の出力へ接続される。タイミング生成器128は、書き込みイネイブル信号Fをレジスタ125へ供給する、更なる出力を有する。

【0013】

ここで、Gデータに対応するスイッチング回路143はラッチ回路140、141に対する切り替わる先が他のスイッチング回路142、144と異なることに注意すべきである。

【0014】

表示データがメモリ122及び123の出力ポートで使用可能な場合、ラッチイネイブル信号Lはhighになる。このようにして、ラッチ140及び141は表示データをラッチする。ラッチャイネイブル信号Lがlowに戻ったすぐ後に、スイッチング信号SWは、highレベルに上昇する。次に、スイッチング回路142、143、及び144が図13に示される状態へ切替えられ、ラッチ140のR、G、B出力がレジスタ125へ接続されるようになる。その次に、書き込みイネイブル信号Fがレジスタ125へ供給され、ラッチ140からのRGデータがレジスタ125へ書き込まれる。更に次に、書き込みイネイブル信号Fは、次の書き込みイネイブル信号まで更なるデータがレジスタ125へ書き込まれることを防ぐために、使用不可にされる。

【0015】

次に、スイッチング信号SWがlowレベルになり、スイッチング回路142、143、及び144がラッチ141の出力をレジスタ125へ接続する。更なる書き込みイネイブル信号Fが発生して、ラッチ141からのデータがレジスタ125へ書き込まれる。この時、同時にレジスタ125に書き込まれていたデータは、表示用メモリ127に書きこまれる。次のラッチャイネイブル信号Lがhighになり、同様の処理が繰り返される。このように、データは、メモリ122及び123から、交互にレジスタ125へ書き込まれる。表示用メモリ127に

も、レジスタ125に書き込まれていたデータが順次書きこまれ、やがて一画面分の表示に必要なデータが表示用メモリ127に書きこまれるまで、繰り返される。

【0016】

観察者の両目に対して表示されなければならない2D或いはモノスコープのデータを書き込む場合は以下のとおりである。この場合、視差バリア3による視差光学系は液晶表示デバイス101の光路上から取り除かれこととなる。モノスコープのピクセルデータは図12に示される表示用メモリ127に直接入力し記憶することによって実行される。3D表示モードにおいて、左目及び右目のイメージの各々は、液晶表示デバイス101の水平空間解像度の半分の解像度を有する。2D或いはモノスコープモードで動作する場合は、3Dイメージと対比して液晶表示デバイス101の横方向解像度の2倍の解像度を有することとなる。

【0017】

視差光学系はその形成有無を電気的に選択できるようにしてもよい。図14は視差光学系の形成を選択的に行うことにより、2Dと3Dイメージを切替え表示できるように構成した表示デバイスである。ここでは視差光学系は、例えば上記のために図に示すような液晶デバイス、すなわち2D／3D切換え用のスイッチング液晶デバイス（LCD）150とパターン化位相差板151とを使用している。スイッチング液晶デバイス150はここでは全面を3D、2Dに切替えるためベタ電極としている。パターン化位相差板151は液晶デバイスの2枚の偏光板のうち一方の偏光板に置き換えたものである。図14において図10と実質同一機能を有する部分については同一符号を付して示している。図14の例では視差バリア103'を液晶表示デバイス101の背面、すなわちバックライト102側に配置しているが、図10例示のように液晶表示デバイス101の前面側に配置してもよい。

【0018】

図14に示すような配置において、3Dイメージを表示するときは、スイッチング液晶デバイス150に電圧を加えない。これにより内部の液晶分子は回転した状態を維持し、パターン化位相差板151に対する光の偏光特性により、パタ

ーン化位相差板151のパターンに従い図10の視差バリア103のスリット104と実質同様のスリットを形成する。2Dイメージを表示するときはスイッチング液晶デバイス150に電圧を印加することにより液晶分子の回転が解除され、パターン化位相差板151はパターンの有無に関わりなくパターン位相差板に対する入力光の影響を受けないようになり、スリットの形成を解消することによって達成できる。

【0019】

あるいは特開平5-122733号公報又は特開平7-236174号公報などに記載のように、2D／3D切替え用として一対の偏光板を含む液晶表示デバイスを用い、該表示デバイスの表示パターンとして前記視差バリア103と同様のパターンを表示可能として、この表示を選択的に行うようにしてもよい。

【0020】

【特許文献1】

特開2001-251403号公報（第4頁—12頁、第9図）

【特許文献2】

特開平5-122733号公報

【特許文献3】

特開平7-236164号公報

【0021】

【発明が解決しようとする課題】

2Dイメージの表示は機械的な視差光学系を備えた図10のような3D自動立体ディスプレイにおいて、視差バリア103を取りつけたままの状態で、表示される左右の映像を同じにすることにより、このディスプレイ上に実質的な2Dイメージで表示することができる。しかし、この場合はディスプレイ自身には視差光学系が形成されたままであり、2Dイメージで表示する際にも、使用者が表示を見るときにはこの視差光学系の影響をうけることとなる。

【0022】

一方、図14に示すように視差光学系の形成を選択的に行うようすれば、2Dイメージの表示において視差の影響をなくして表示できる利点がある。すなわ

ち、図14に示すような配置の場合は、2Dイメージの表示が選択された時、表示される領域の一部又は全部に視差光学系が全く形成されない、通常に使用されている液晶表示装置と実質的に同様のデバイス構造になり、左右の視差の影響を受けずどの位置からでも容易に視認できる。

【0023】

ところで、3D立体表示は、揺れる車両の中などで表示が見難い場合、または3Dイメージの長時間表示を見続けると疲れる場合や、本質的に3Dイメージの立体を頭の中で構成出来ない人がいるので、2Dイメージに表示を切り替えることが望まれる。また、2Dイメージの表示から立体感のある表示すなわち3Dイメージの表示に切替えることができれば、使用者にインパクトを与え楽しい表示が提供できる。

【0024】

本発明は、視差光学系の形成の選択によって2Dイメージと3Dイメージを切り替えて表示する表示手段と、前記表示手段における2Dイメージと視差光学系を伴う3Dイメージとの表示の切替えを指示する表示切替え手段とを備え、3Dイメージ表示と見やすい2Dイメージを切り替えて表示できるようにした携帯電話機等の電子機器を提供することを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段】

第1の発明は、視差光学系の形成の選択によって2Dイメージと3Dイメージを切り替えて表示する表示手段と、前記表示手段における2Dイメージと視差光学系を伴う3Dイメージとの表示の切替えを指示する表示切替え手段と、該表示切替え手段による切替に応じ、共有するデータから、2D表示用データ及び3D表示用データを生成するデータ生成手段とを備えてなることを特徴とする。

【0026】

第2の発明は、第1の発明において、共有データは左目及び右目に対応する画像データからなり、2D表示用データは前記左目又は右目の一方のデータに基づき生成することを特徴とする。

【0027】

第3の発明は、前記共有データは左目及び右目に対応する画像データからなり、2D表示用データは選択的に抽出された前記左目及び右目のデータに基いて生成することを特徴とする。

【0028】

第4の発明は、前記共有データは2Dイメージの画像データからなり、前記3D表示用データは左目及び右目の画像データを含み、該左目及び右目の画像データは前記2Dイメージの画像データに基いて生成されることを特徴とする。

【0029】

第5の発明は、前記表示手段は視差光学系の形成有無を電気的に選択的に選択する液晶デバイスを含んでなることを特徴とする。

【0030】

第6の発明は、前記液晶デバイスは2D／3D切替え用スイッチング液晶デバイスとパターン化位相差板とからなることを特徴とする。

【0031】

第7の発明は、前記液晶デバイスは視差バリアのパターン表示を選択的に行う液晶デバイスからなることを特徴とする。

【0032】

【発明の実施の形態】

この発明の実施の形態について図面を参照し説明する。図1は本発明の実施の一形態であるクラムシェルタイプのカメラ付携帯電話機1を開いた状態での外観を示す斜視図である。

【0033】

携帯電話機1は第1の筐体2と第2の筐体3からなり、第1の筐体2と第2の筐体3は、ヒンジ4を介して連結され、ヒンジ4を軸として角変位自在に動くことで折り畳み可能に構成されている。図1に示すように携帯電話機1は第1の筐体2には第1表示部5を備える。第1表示部5は携帯電話機1が折り畳まれた時に内側に位置するように配置されている。第1表示部5は視差光学系の形成有無を電気的に選択することにより、2Dと3Dイメージを切替え表示できるように構成された表示デバイスであり、後述する第1表示ドライバ部43を介して送ら

れてくる画像データに基づく画像を表示する。また、第1表示部5の上部には通話時に使用する第1のスピーカー6を備える。

【0034】

次に本発明の実施の一形態である携帯電話機1の第2の筐体3について説明する。入力ボタン群7は、数字および文字を入力するためのキーなどから構成される。機能ボタン群8は携帯電話機における各種設定／機能切替を行うためのボタン群であり、電源のON／OFF切替を行う電源ボタン9、後述するカメラ機能の第1のシャッターボタン10、メール機能とガイダンス表示を行うメール／ガイダンス用ボタン11、通話開始とスピーカー受話を行う開始／スピーカー受話ボタン12、機能選択画面での上下左右選択と決定を行う4方向ボタンと決定ボタンで構成されたマルチガイドボタン13から構成される。また、第2の筐体3の下部には送話マイク14を備えている。

【0035】

携帯電話機1の第2の筐体3の配置構成としては、ヒンジ4、機能ボタン群8、入力ボタン群7、送話マイク14の順番に配置するのが普通であるが、これに限定されるものではない。

【0036】

図2は携帯電話機1を折り畳んだ状態での外観斜視図である。図2に示すように、第1の筐体2の背面は、ヒンジ4側から順番にカメラ部21とライト部22が並んで配置され、第2表示部20、第2のシャッターボタン23および第2の操作ボタン群24が続いて配置される。

【0037】

第2表示部20は携帯電話機1が折り畳まれた時に外側に位置するように配置される。第2表示部20は液晶ディスプレイやELディスプレイなどで実現される。後述する第2表示ドライバ部44を介して送られてくる撮像画像や時刻情報、電波強度、メール受信表示等のキャラクタ画像の画像データに基づく画像を表示する。これらの画像を表示する際に、第2表示ドライバ部44から第2表示部20に送られてくる画像データは、表示した時にヒンジ4方向が上になるように表示される。第2表示部20は、ヒンジ4方向が上になるように画像表示を行う

ことにより、ユーザーは携帯電話機1を折り畳んだ状態で使用する際に、ヒンジを上に向けて使用することになり、ユーザーが携帯電話機1を開いた状態でも閉じた状態でも第2の筐体3の向きが変わらない。言い換えれば、携帯電話機1を開いたり閉じたりするたびに、携帯電話機1の向きを変えたり持ち替えたりする必要がなくなり、操作性および利便性が向上する。第2表示部20での画像表示には撮像画像も含まれ、撮像画像を見る場合にも、携帯電話機1の向きを変えたり持ち替えたりする必要がなくなり、操作性および利便性が向上する。

【0038】

カメラ部21は撮像レンズとCCD (Charge Coupled Device) イメージセンサあるいはCMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサなどの撮像素子とRGBの3色のカラーフィルタとを備える。カメラ部21は被写体で反射されて撮像レンズに入射した光を、カラーフィルタを通してRGBの3色光にし、RGBの3色光をそれぞれ前記撮像素子に変換する。図2に示すようにカメラ部21は携帯電話機1が折り畳まれた時に外側にあって、ヒンジ4と第2表示部との間に位置するように設けられている。ユーザーは携帯電話機1を開いて撮影する時には、第2の筐体3を持って撮影する。

【0039】

ライト部22は、カメラ部21で撮像する際の補助光源として使われる。一般的に、キセノン管を用いるものが多いが、最近ではRGBのLEDを同時発光させて、白色光を発光させて補助光源に用いるものもある。

【0040】

第2のシャッターボタン23は、第1の筐体2の背面中央に配置され、図2に示す携帯電話機1を折り畳んだ状態では第2表示部20の下側に位置する。この位置に第2のシャッターボタン23を配置することにより、ユーザーは折り畳んだ状態で簡単にシャッターボタン位置を確認し、容易に撮影することができる。

【0041】

また、第2のシャッターボタン23の両横には第2表示部20を用いて各種設定／操作を行うための第2の操作ボタン群24a, 24bが設けられている。第2の操作ボタン群は、第2表示部20と連動して、各種機能設定、アドレス帳の

表示／検索、メールの確認／表示／発信を操作することができる。また、撮影時のズーム操作や複数の撮像画像の順送り／逆送り等を操作することができる。

【0042】

第2の筐体3の背面にはアンテナ部25と上下可能なヘリカル部26、図示しないが、バッテリーを格納するバッテリーパーと着信音を鳴らす第2のスピーカーを備えている。

【0043】

第1の筐体2はヒンジ4を通して第2の筐体3と機構的に接続されるが、ヒンジ4内には第1の筐体2と第2の筐体3を電気的に接続するための可撓性基板が組み込まれている。

【0044】

図3に携帯電話機1の内部回路構成例を示す。

【0045】

制御部40は携帯電話機1を構成する各部位の動作を制御する制御手段、シャッターボタン制御手段、バックライト制御手段、ライト制御手段および表示制御手段である。画像処理部41は、増幅部、A/D（アナログ／デジタル）変換部、信号処理部からなる。増幅部は、カメラ部21から送られてくるRGBに対応した電気信号を増幅し、A/D変換部に送る。A/D変換部は増幅部で変換されたRGBに対応した電気信号（アナログ）をデジタル信号に変換して画像データを出力し、信号処理部に送る。信号処理部は、A/D変換部から送られてくる画像データに対して、画素の補間処理などの信号処理を行う。また信号処理部は、制御部40から送られてくる制御信号に基づいて、信号処理を施した画像データを第1メモリ42に送る。カメラ部21および画像処理部41は、入射光を電気信号に変換して画像データとして出力する撮像手段である。第1メモリ42は、信号処理部から連続的に送られてくる画像データを一時的に記憶している。たとえば、時間的に古い画像データは消去する、あるいは最も新しい画像データを上書きすることで一時的に記憶する。

【0046】

制御部40は、第1および第2表示ドライバ部43、44に制御信号を送信す

るとともに、第1メモリ42に記憶された画像データを、第1および第2表示ドライバ部43，44に送る。第1および第2ドライバ部43，44は、第1および第2表示部5，20に表示しようとする画像データに従って、第1および第2表示部5，20の各画素電極に対して駆動電圧を印加する。

【0047】

第1および第2バックライト45，46は発光素子である発光ダイオードなどから構成され、第1および第2表示部5，20に光を当てて輝度を増加させる。

【0048】

第1および第2バックライト45，46の点灯、消灯の制御および輝度調整などの制御は、制御部40によって行われる。第1の操作ボタン群47は前述した第2の筐体3の入力ボタン群7と機能ボタン群8から構成される。第2の操作ボタン群は前述したように第1の筐体2に設置されている。

【0049】

第1および第2のシャッターボタン10，23は、第1メモリ42に連続的に送られ、一時的に記憶されている画像データの中からユーザーが保存を希望する画像データを、第3メモリ52に保存する時に、ユーザーによって操作され、保存させる旨の指示信号を制御部40に出力する。制御部40は第1および第2のシャッターボタン10，23からの指示信号に応答して、第1メモリ42に記憶されている画像データを第3メモリ52に保存する。なお、第2メモリ48は、第1メモリ42同様に画像データを表示する際に使われるメモリである。

【0050】

開閉検出部49は携帯電話機1が折り畳まれているか否かを検出する検出手段である。ヒンジ4内部に図示しない検出スイッチが設けられており、開閉状態に応じて信号が制御部40に送られ、制御部40によって携帯電話機1が折り畳まれているかどうかを判断する。

【0051】

アンテナ部25は、無線電波を介して基地局と無線通信を行うときに、音声データ、文字データおよび画像データなどを送受信する。無線部50は、受信時は、基地局からアンテナ部25を介して受信したデータを復調し、送信時は、通信

制御部51から送られてくる文字データおよび画像データを所定のプロトコルに基づいて制御部40に送る。無線部50、通信制御部51を介して受信した相手先からの受信データは、第3メモリ52に記憶される。

【0052】

制御部40は、第1メモリ42に一時的に保存されている画像データに基づく画像を表示する表示部を、開閉検出部49の検出結果に基づいて切替える。開閉検出部49によって、携帯電話機1が折り畳まれていることが検出された場合、制御部40は、第1メモリ42からの画像データを第2表示ドライバ部44に出力し、第2表示部20に画像を表示させる。開閉検出部49によって、携帯電話機1が折り畳まれていない（開いている）ことが検出された場合、制御部40は、第1メモリ42からの画像データを第1表示ドライバ部43に出力し、第1表示部5に画像を表示させる。

【0053】

カメラ部21は、携帯電話機1が折り畳まれたときの外側に設けられているので、携帯電話機1の撮影者以外の被写体を撮像するときは、撮影者は、携帯電話機1を開いた状態でカメラ部21をユーザーと反対側にある被写体側に向けて撮像する。この状態では、携帯電話機1が開いていること、すなわち折り畳まれていないことが開閉検出部49によって検出され、カメラ部21から出力された画像データに基づく画像が第1表示部5に表示される。これによって、ユーザーは第1表示部5を撮像時のファインダーとして使用することができる。

【0054】

一方、撮影者自身を被写体として撮像するときは、撮影者は携帯電話機1を折り畳んだ状態でカメラ部21をユーザー側に向けて撮像する。この状態では、携帯電話機1が折り畳まれていることが開閉検出部49によって検出され、カメラ部21から出力された画像データに基づく画像が第2表示部20に表示される。これによって、撮影者は第2表示部20を撮影時のファインダーとして使用することができる。なお、本発明の実施の一形態である携帯電話機1では、携帯電話機1を開いた状態でも利用者自身を撮影可能である。

【0055】

第1表示部5は図14で説明したような2Dイメージ及び3Dイメージを切替えて表示できる表示デバイスから構成される。第2表示部20は2Dイメージのみ表示される通常の表示デバイスから構成される。第1表示部5に接続される第1表示ドライバ部43は、図12で説明したメモリ122，123及びビデオコントローラ126を含んでなるものである。

【0056】

カメラ部21より写した画像を第1表示部5をファインダーとして使用しながら撮るときは、第1表示部5は2Dイメージの表示モードとされる。すなわち、本実施形態の携帯電話がキー操作等により撮像モードに設定されるときは、第1表示部5は2Dイメージの表示モードに設定される。カメラ部21で撮像される画像は、通常3Dイメージ用に特別に変換するまでは左目及び右目のイメージに区別されることはなく、2Dのイメージで生成されるものである。したがって、第1表示部5において、2D／3D切替え用液晶デバイス150が2Dイメージ用に切替えられるとともに、カメラ部21より撮像された画像データが第1メモリ42から第1表示ドライバ部43の内のビデオコントローラ126の表示メモリ127に直接に入力される。これらによってカメラ部21で撮像される画像は、2D表示でファインダーとしてシャッターを操作するまではリアルタイムに表示される。

【0057】

このようなカメラによる撮像画像に限らず第1表示部5に2Dイメージを表示する場合、特に主たる表示体である第1表示部5はサイズも大きく、かつ高精細液晶デバイスを用いることが容易であるので、これを持って構成すればより美しさのある2Dイメージの表示を楽しむことができる。

【0058】

第1表示部5において3Dイメージの表示は、例えばWebサイトやメールから3Dイメージデータのコンテンツとして送付され、本実施形態の携帯電話機で受信される場合に使用し得る。コンテンツはアニメや風景写真、その他、2Dより3Dイメージでの表示が適切であるもの、あるいは、3Dのほうがより楽しめるものなどが好ましいが、これらに限定されない。ただし、本実施形態において

は、受信されるデータは表示デバイスの特性上、コンテンツのデータ構造としては、左目及び右目にそれぞれ分割されたイメージデータであることが必要である。または、携帯電話機9に3D変換機能を内蔵することより、携帯電話自身に備え付けのカメラ部で撮った映像を左目及び右目にそれぞれ分割された3Dイメージデータに変換して表示するようにしてもよい。あるいは、同様機能を有する他の携帯電話より3Dイメージデータが送信されこれを受信して表示する場合も利用し得る。

【0059】

上記において、例えば待受け画面は、通常、携帯電話機において電話機としての未使用時にデフォルト画面として設定されている。待受け画面は、予め登録されている画像やカメラで撮影した画像、あるいはWebサイトやメールなどブラウザでダウンロードした画像を選択することにより使用者が任意に設定可能である。

【0060】

しかし、いずれにせよ3D表示は、ある一方向から見る必要があるため、例えば揺れる乗り物の中などで表示が見難い場合や、長時間見ると疲れる場合がある。また先天的に3Dを立体視出来ない人がいる。かかるときには2Dイメージ表示に切り替えて表示することが望まれる。また、2Dイメージの表示から立体感のある表示すなわち3Dイメージの表示に切替えることができれば、使用者にインパクトを与え楽しい表示が行える。

【0061】

図4は3Dイメージの表示から2Dイメージの表示に切替える動作例を説明するフローチャートである。また、本件携帯電話機において、制御部40と任意のメモリ部により、3Dイメージの表示時間を計数する計数手段が構成され、この時間計数手段により3Dイメージの表示時間を計数するようにしている。

【0062】

以下の例の任意画面は、上述のような、Webサイトやメールから受信した3Dイメージデータのコンテンツを再生してみる場合、あるいは携帯電話に備え付けのカメラ部で撮った映像を3Dイメージデータに変換し表示する場合や、あら

かじめ撮影した画像を記録したメモリから再生してみる場合など、任意の3Dイメージの表示を含むものである。

【0063】

3Dのある画面が、通常デフォルト画面として設定されるが、前述のように、予め登録されている画像やカメラで撮影した画像、あるいはWebサイトやメールなどブラウザでダウンロードした画像を選択することにより使用者が任意に設定可能である。デフォルト画面としての設定時、3D画面用の3Dデータが第3メモリ52より第1メモリ42に読み出される（S21）。第1メモリ42に読み出された3Dデータは第1表示ドライバ部43に入力され、第1表示部5において3Dイメージで画面が表示される（S22）。

【0064】

このようにして設定された画面の表示時、いずれかのキー（図1のキー群7、8など）が入力されると（S23）、第1表示部5の表示モードが3Dから2D表示モードに切替えられる（S24）と共に、2Dイメージの表示データが生成され（S25）、第1表示ドライバ部43に入力され表示される（S26）。

【0065】

上記の例では、全てのいずれのキー操作でも2Dイメージの表示に切替わるようにした。したがって、3Dイメージから2Dイメージへの切替えは選択の余地なく、いずれのキー操作でも操作すれば2Dイメージの表示に切り替えられる利点がある。もちろん、任意の選択されたキー操作のみで2Dイメージの表示に切り替えるようにしても何ら差し支えない。

【0066】

キー入力ではない場合は、前記3Dイメージの表示時間計数手段によって、あらかじめ設定された時間になる（S34）と、同様にして、表示モードを2D表示モードに切り替えるとともに（S24）、2Dイメージの画面用の2Dデータを第3メモリ52より第1メモリ42に読み出し（S25）、第1表示ドライバ部43に入力することによって、第1表示部5において2Dイメージで画面を表示する（S26）。設定時間はデフォルトであらかじめ設定してもよいし、キー操作等により使用者が任意に設定時間を変えられるようにしてもよい。また、コ

ンテンツなどに予め最大の許容時間情報を入れておき、3Dイメージの表示時これを読み出し所定時間としてもよい。

【0067】

また別の任意のキー操作により、第1表示部5における画面の表示を2Dから3Dのイメージに切りかえることが可能である。この場合、上述とは逆に、第1表示部の5の表示モードが3D表示モードに切替えられると共に、第3メモリ52から第1メモリ42に3Dイメージの画面用の3Dデータが読み出されることにより、第1表示部5で3Dイメージの画面が表示されることとなる。

【0068】

図5は、2Dイメージの表示から3Dイメージの表示に切り替える動作例を説明するフローチャートである。なんらかのキー入力(S21)があって、そのキーが例えば3Dキーであれば(S22)、第1表示部の5の表示モードが3D表示モードに切替えられると共に(S23)、第3メモリ52から第1メモリ42に3Dイメージの画面用の3Dデータが読み出される(S24)ことにより、第1表示部5で3Dイメージの画面が表示されることとなる(S25)。

【0069】

上述のように3Dイメージでの表示は、キー操作によりあるいは所定の時間の経過により視差の影響が全くない2D表示に切替えることができる。また、2Dイメージの表示状態からキー操作により簡単に3Dイメージの表示に復帰させることができ、インパクトのある3D表示を楽しめる。

【0070】

図6は3Dイメージデータから2Dイメージデータを作成する一例を模式的に示す図である。3Dイメージデータは、左目用画像データLと右目用画像データRを水平に並べ、図6のように構成されている。ここで左目用画像データLを横1画素からなる短冊状のブロックL1、L2、L3、右目用画像データRを同様のブロックR1、R2、R3に分割する。2Dイメージデータは、3Dイメージデータの左目用画像データL(図6の太枠の部分)を水平方向に2倍に拡大して作成する。拡大の方法としては、各短冊状ブロックを単純にコピーする方法($L' = L_1$ など)や、周囲の画素の値を用いた補間による方法($L' = (L_1 + L_2)/2$)などがある。

2)／2など)がある。また、補間による方法では単純な平均値ではなく、3タップ以上の低域通過フィルタを用いて補間してもよい。なお上記では、3Dイメージデータの左目用画像Lから2Dイメージデータを作成する場合について説明したが、右目用画像Rから上記と同様に作成しても構わない。

【0071】

また、3Dイメージデータ内の視差の少ない背景部分などは、左目用画像データと右目用画像データのそれぞれを用いて2Dイメージデータを作成してもよい。

【0072】

この場合の2Dイメージデータ作成例について次に説明する。

【0073】

図7は3Dイメージデータから2Dイメージデータを作成する別の一例を示す図である。3Dイメージデータは、左目用画像データlと右目用画像データrとから構成されている。図6の場合と同様に左目用画像データlを垂直方向に短冊状に分解したブロックをl1、l2、l3、右目用画像データrを垂直方向に短冊状に分解したブロックをr1、r2、r3、とする。例えば、3Dイメージデータの左目用画像データlのうち、太枠の部分にあたるl1、l2が視差のある前景領域で、l3がほとんど視差のない背景領域とする。まずl1、l2を水平方向に2倍に拡大して2Dイメージデータの前景領域を作成する。拡大の方法は図6の場合と同様である。次にl3とr3をそのままコピーして2Dイメージデータの背景領域は、作成する。このようにすることで、視差の少ない部分の水平解像度を保ちつつ2Dイメージデータを作成することが可能となる。

【0074】

なお上記では、左目用画像lから2Dイメージデータの前景領域を作成する場合について説明したが、右目用画像rから上記と同様に作成しても構わない。

【0075】

さらに、図6や図7に示した方法で作成した2Dイメージデータにフィルタをかけてもよい。補間処理によって水平方向にエリアシングが発生したり、補間フィルタによる画像ボケが発生するためである。図6の場合は2Dイメージデータ

の前景領域（11、11、12、12の部分）と背景領域（13、r3の部分）に対して、それぞれ別々にフィルタをかけてもよく、フィルタ自体も異なる性質のものであっても構わない。例えば前景領域にはエッジ強調などの鮮鋭化フィルタ、背景領域にはノイズ除去フィルタを使用する。

【0076】

3Dイメージの画面は、2Dと3Dの各イメージを切替えて表示する第1表示体の5を3Dイメージの表示モードとして、左目及び右目のイメージデータを第1表示ドライバ部43内のビデオコントローラ126に入力し、並び替えを行った後のデータを表示メモリ127に入力することによって3D形態で表示できる。

【0077】

3D表示はビットマップによる写真・絵画あるいはアニメを表示するのに適しており、楽しめる画面とすることができます。

【0078】

2Dイメージの画面は、第1表示体5を2Dイメージの表示モードに切替え、上述した図6又は図7にしたがって生成されたデータをビデオコントローラ126、表示メモリ127に直接に入力することによって表示される。ここで、第1表示体5は、図14において明示されるように、2Dイメージを表示するときはスイッチング液晶デバイス150に電圧を印加することにより液晶分子の回転が解除され、パターン化位相差板151はパターンの有無に関わりなくパターン位相差板に対する入力光の影響を受けないようになり、スリットの形成が解消されることとなる。

【0079】

すなわち、2Dイメージの表示が選択された時は、表示される領域は視差光学系が全く形成されない、通常に使用されている液晶表示装置と実質的に同様のデバイス構造になり、左右の視差の影響を受けずどの位置からでも容易に視認できる表示体とすることができます。

【0080】

なお、図4に示すように、あらじめ設定された時間ではなくても、例えばアラ

ーム設定時刻になるか、あるいは電話及びメールを着信する場合(S 27)は、3Dモードから2Dモードに切り替える(S 28)と共に、アラーム画面データを読み出し或いは着信画面データを読み出し(S 29)、それぞれのデータは、第1表示ドライバ部43に入力され、第1表示部5においてそれらを表示する(S 30)ようにしてもよい。この場合、文字を含むアラーム内容あるいは着信内容を使用者が時間をかけず容易に判別できるよう、2Dイメージで表示すると使い勝手がよい。

【0081】

また、図5でキー入力でない場合は、アラーム設定時刻になるかあるいは電話着信またはメール着信の場合は、第3メモリ52から第1メモリ42にアラーム画面または着信画面データを読み出される(S 27)ことにより、第1表示部5で2Dイメージのアラーム画面または、着信画面が表示されることとなる(S 28)。このように3Dイメージで表示している場合、アラーム設定時刻になるかあるいは電話着信またはメール着信があったとき、それらアラーム画面や、着信画面を2Dイメージの表示とすると、文字表示を含む前記画面を視差の影響もなく見易く容易にその内容を判別できる。

【0082】

図8の(a), (b)はこの切替え表示における表示例を示すものである。(a)は第1表示部5における3Dイメージによる画面の表示例、(b)は同じく第1表示部5における2Dイメージによる画面の表示例を示す。(c)はメール着信時のように、表示文字が多い場合の2Dイメージによる着信画面表示例である。

【0083】

以上の実施の形態では、3Dイメージの表示に係る画像データを共有データとしたが、2Dイメージの表示に係る画像データを共有データとしてもよい。例えば、上記の実施の形態においてカメラ部で撮った画像を3イメージで表示させるため、カメラ画像(2D画像データ)から左目及び右目の画像データを生成する3D変換機能を内蔵することについて説明したが、この内蔵された3D変換機能を利用して3Dイメージの表示に切り替えるとき2D表示用データを共有データ

として該データから3D表示用データを生成するようにしてもよい。

【0084】

また、上記の実施の形態では、第1表示体部5を図14に示す表示デバイスを用い、視差光学系の形成有無を電気的に選択する液晶デバイスとして、2D/3D切替え用のスイッチング液晶デバイス150とパターン化位相差板151とかなるものについて説明した。これに変えて、1対の偏光板を含む液晶デバイスをもって、表示パターンとして視差バリアのスリットとして実質動作するパターン自身を形成できるようにしてもよい。3D/2Dの切替えは前記パターンの表示のオン・オフによって行う。

【0085】

特に前者の例によれば、液晶デバイスの電極形成とはかわりなく、パターン位相差板として別途構成できるので視差バリアのスリットを容易に、かつより高精細に形成することが可能であり、主表示体の高精細化（高精細の2Dイメージの表示を達成）に対応して3Dイメージでの高精細化を実現し、さらにインパクトのある楽しい表示が達成できる利点がある。

【0086】

上記の例では、カメラ付きの携帯電話機について説明したが、カメラがない場合であっても、2D及び3Dイメージが選択的に切替えて表示される表示手段を備える構成であれば、本発明を適用可能である。

【0087】

また、例えばユーザーが、3Dイメージを撮影できるカメラが搭載されている携帯電話機で、現在カメラで撮影している3Dイメージを表示手段に表示し、実際に3Dイメージを見ながら撮影してもよい。上記の例では、第1の筐体と第2の筐体が連結部によって折り畳み可能に構成される携帯機器について説明したが、筐体が1つであっても構わない。

【0088】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更

が含まれることが意図される。

【0089】

なお、本発明の実施の一形態として携帯電話機について説明したが、これに限らず、携帯端末やデスクトップパソコン等の情報機器、さらにはオーディオ・ビデオ機器を含む各種電子機器でも、本発明は適用可能である。

【0090】

【発明の効果】

以上、3D立体表示は、揺れる車両の中などで表示が見難い場合や、3Dの表示を長時間見続けると疲れる場合がある。或いは本質的に3Dの立体を頭の中で構成出来ない人がいるが、本発明によれば、2D表示時には、視差光学系を形成しないものであるから、上記のように、2Dに表示を切り替えることが要望される場合、第1表示部5に見易い2Dイメージの画面を表示できる。

【0091】

また、2Dと3Dデータを共有することにより、簡単に楽しい3Dイメージ表示することができ、さらに、別途2D用の画面のデータを記憶する必要もない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態に係る電子機器の外観斜視図である。

【図2】 本実施の形態に係る電子機器の折り畳んだ状態での外観斜視図である。

【図3】 本実施の形態に係る電子機器の構成を示すブロック図である。

【図4】 本実施の形態に係る電子機器の画面制御処理を示すフローチャートである。

【図5】 本実施の形態に係る電子機器の画面制御処理を示すフローチャートである。

【図6】 3Dイメージデータから左目用画像データを使用して、2Dイメージデータを作成する模式図である。

【図7】 3Dイメージデータから左目及び右目用画像データの双方を使用して、2Dイメージデータを作成する模式図である。

【図8】 本実施の形態に係る電子機器の表示例を示す図である。

【図9】 液晶のピクセルレイアウトを示す図である。

【図10】 3D表示デバイスの構成例を示す断面図である。

【図11】 3D表示のための並び替えを説明するピクセルレイアウトの図である。

【図12】 ディスプレイコントローラの構成例を示すブロック図である。

【図13】 ディスプレイコントローラの一部詳細を示すブロック図である。

【図14】 2D/3D切替え可能な表示デバイスの構成例を示す断面図である。

【符号の説明】

5 第1表示部

20 第2表示部

101 液晶表示デバイス

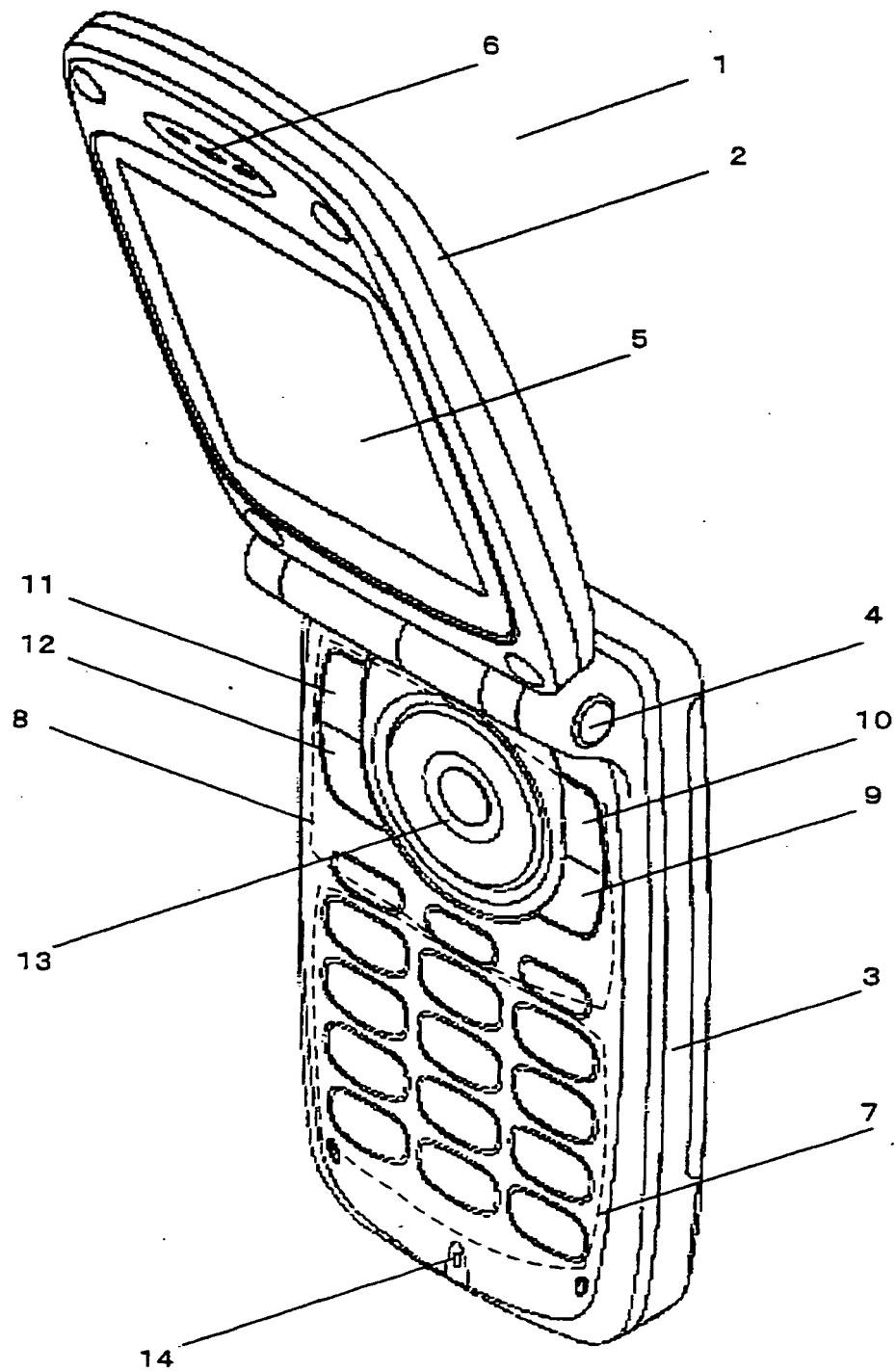
102 バックライト

150 切替え用液晶デバイス

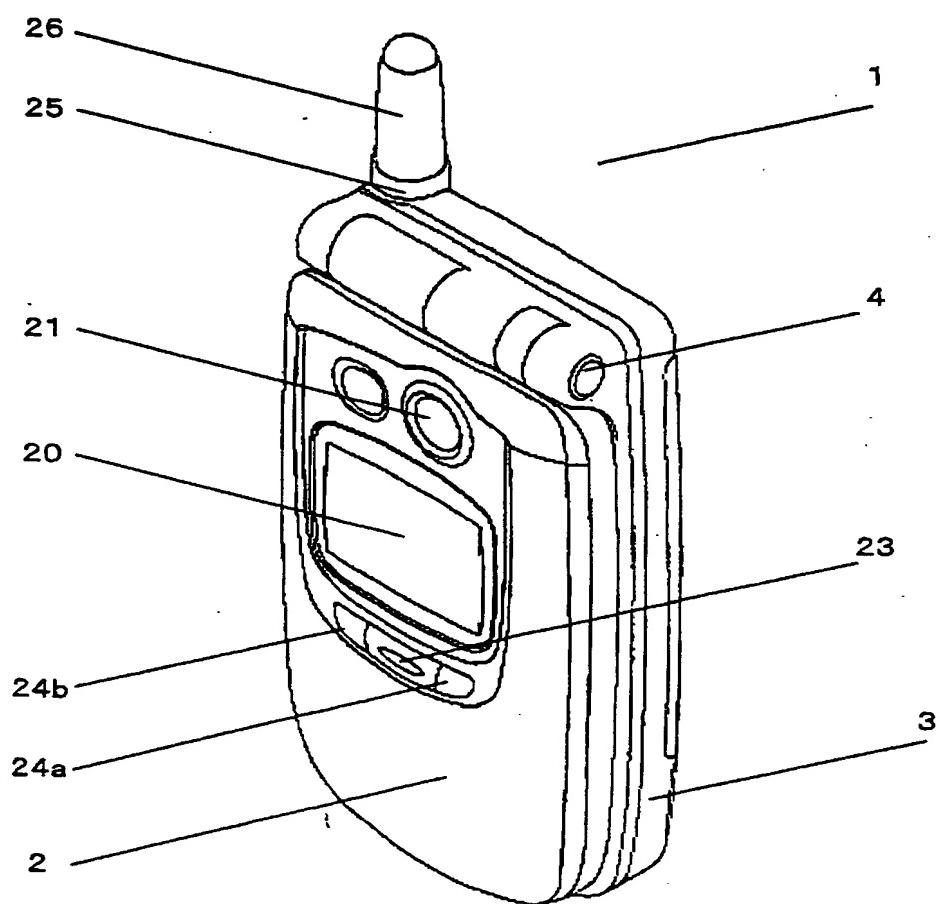
151 パターン化位相差板

【書類名】 図面

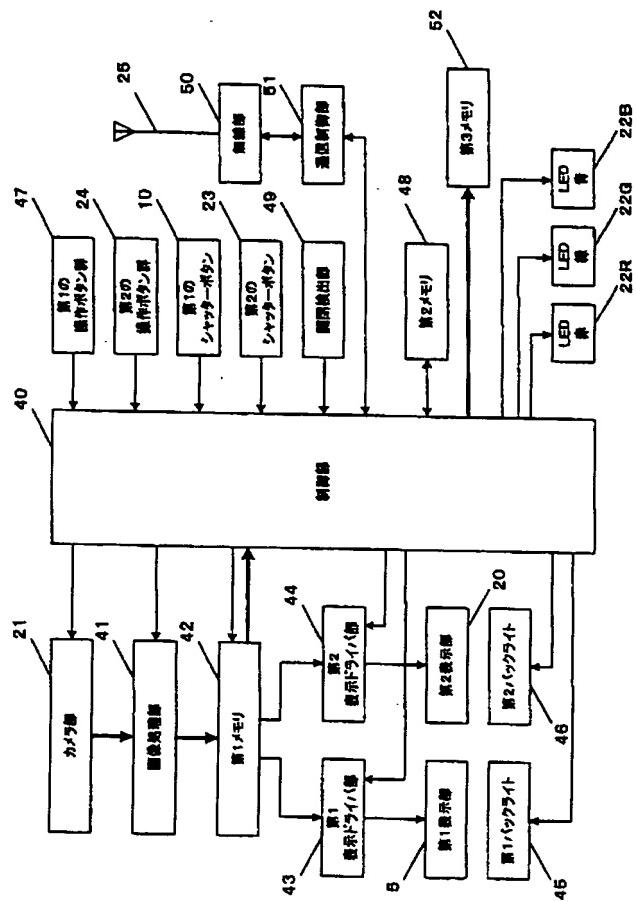
【図 1】



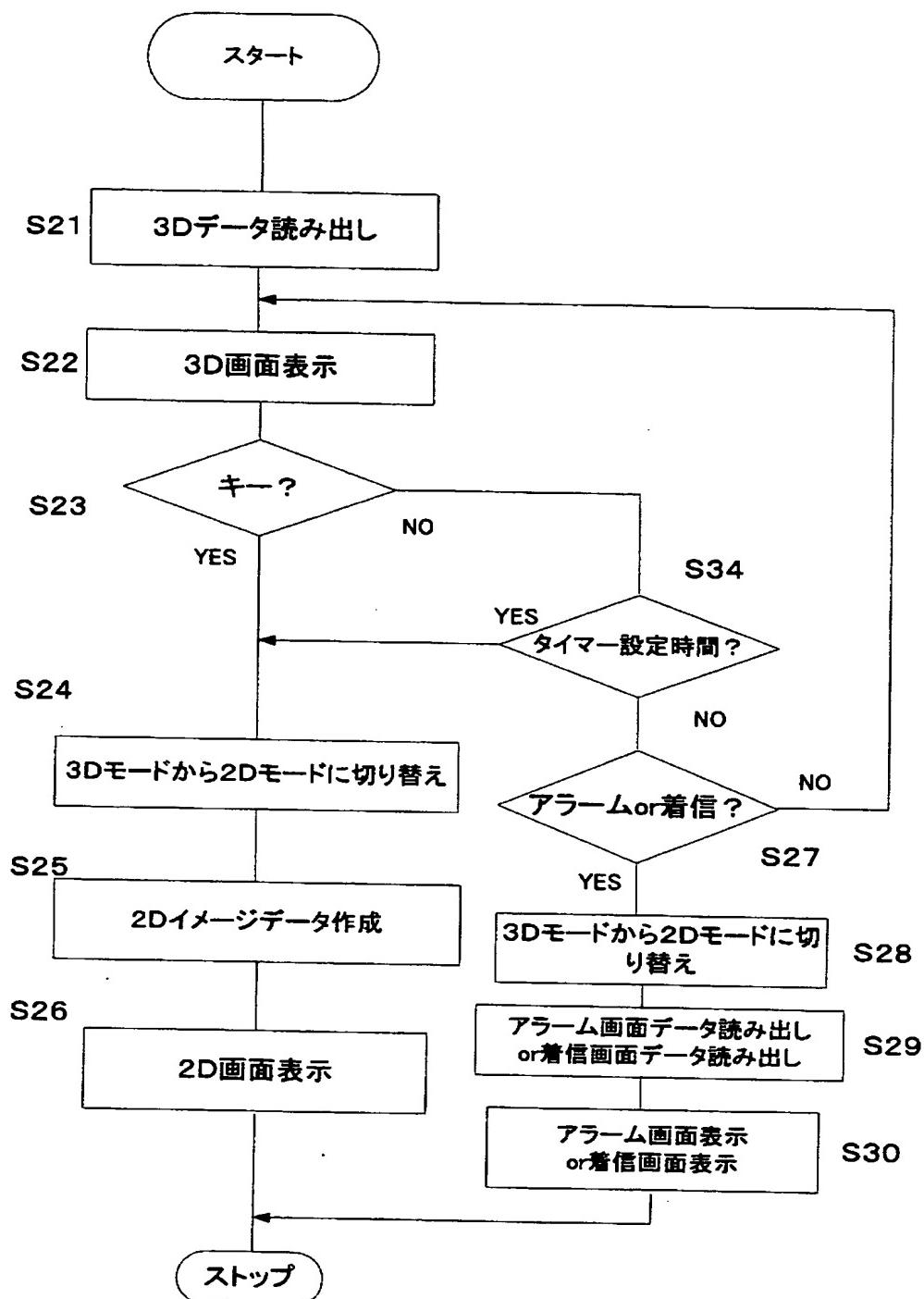
【図2】



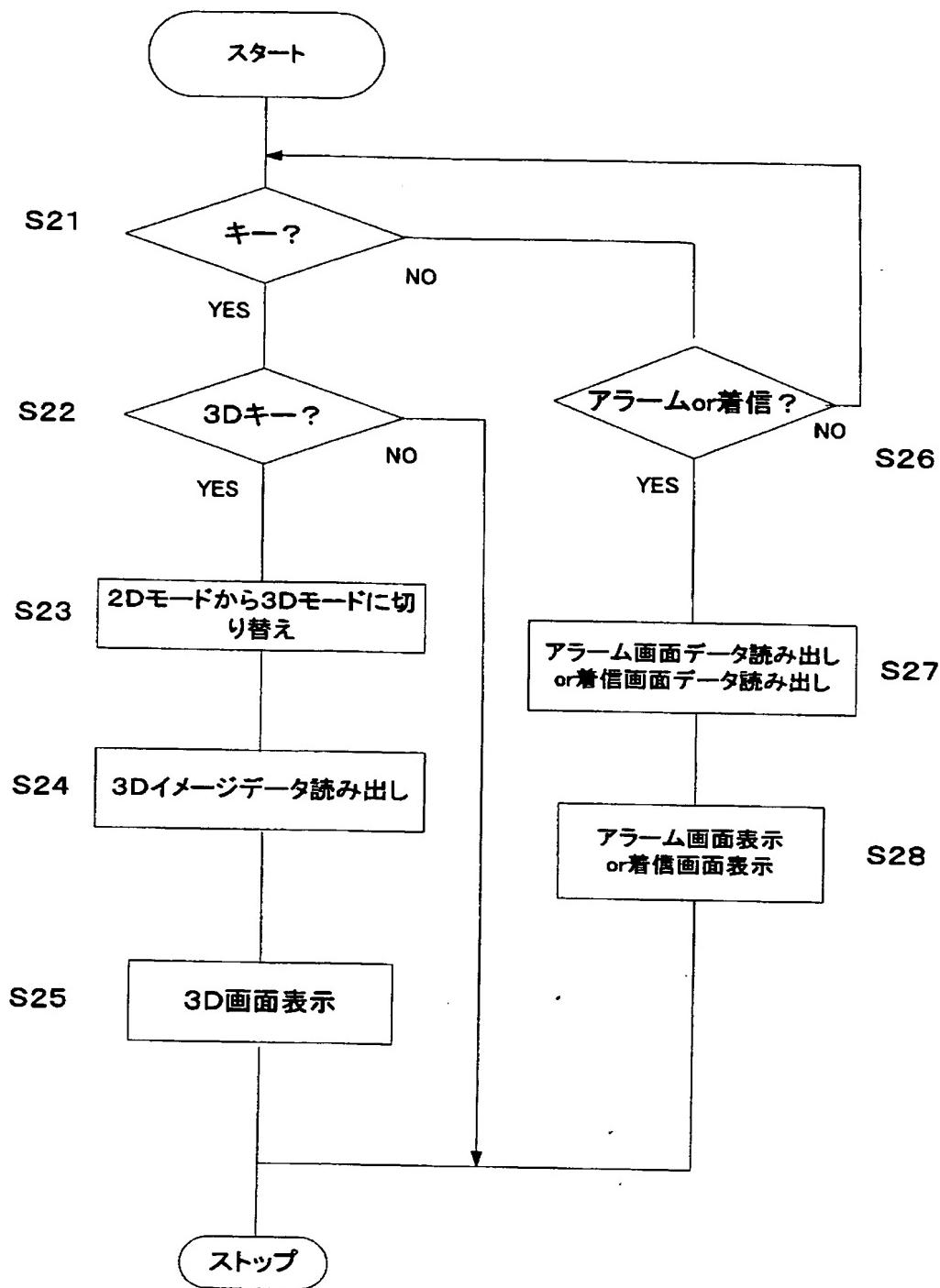
【図3】



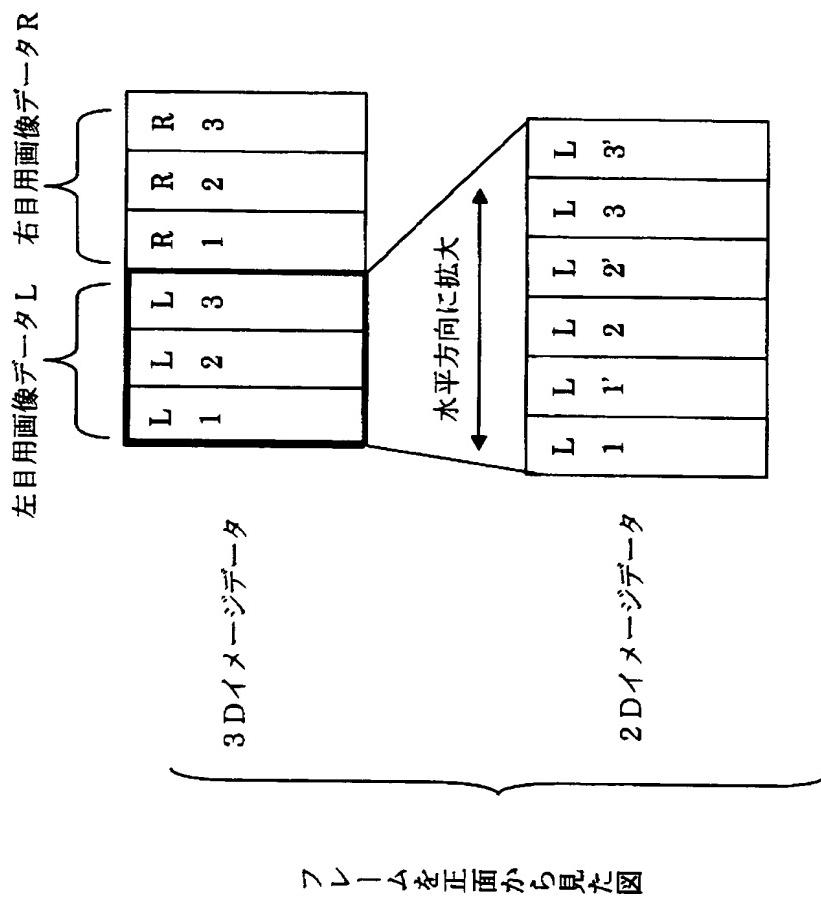
【図4】



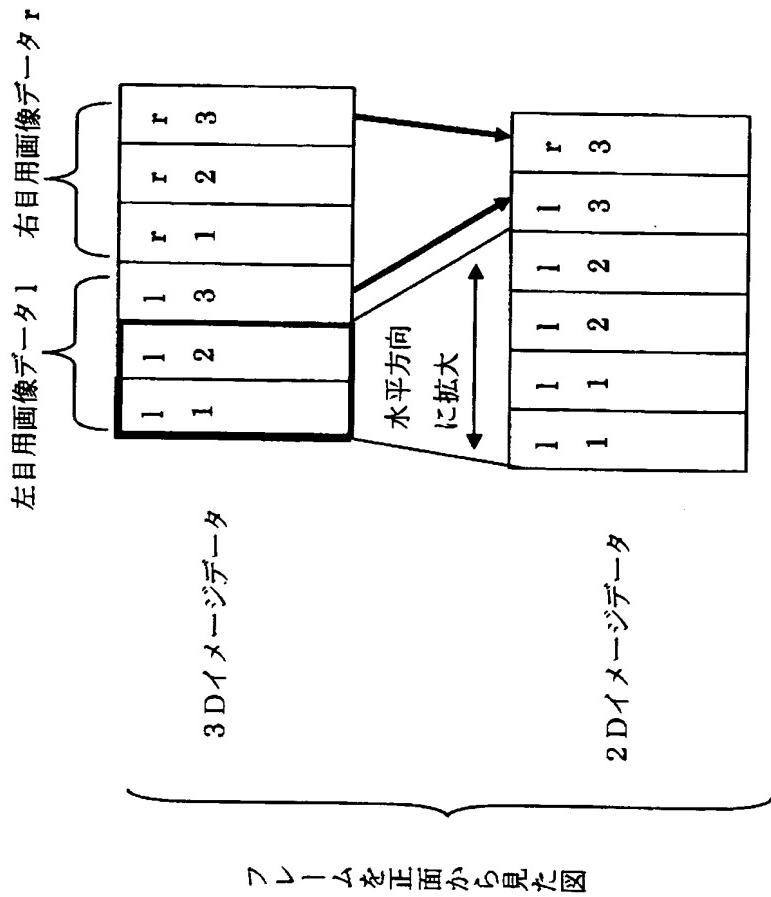
【図5】



【図6】

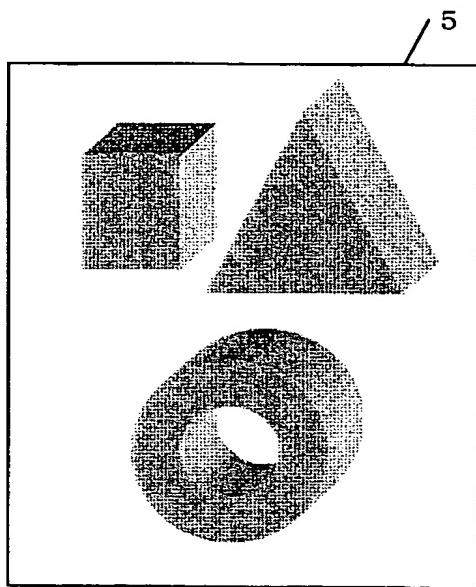


【図7】

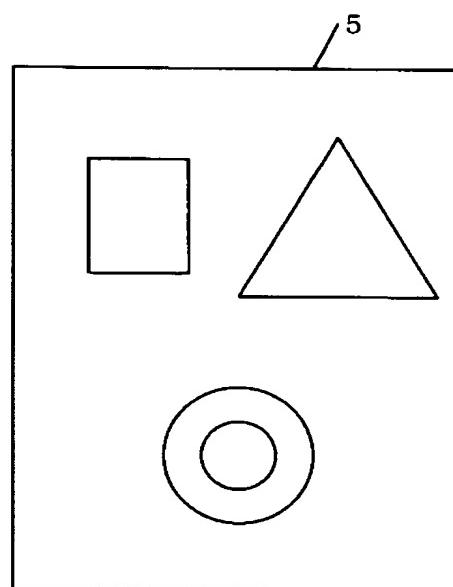


【図8】

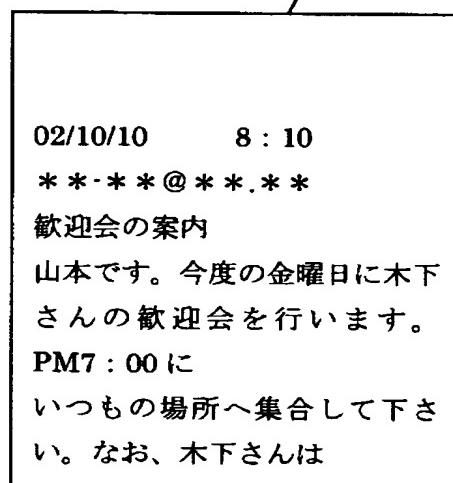
(a)



(b)

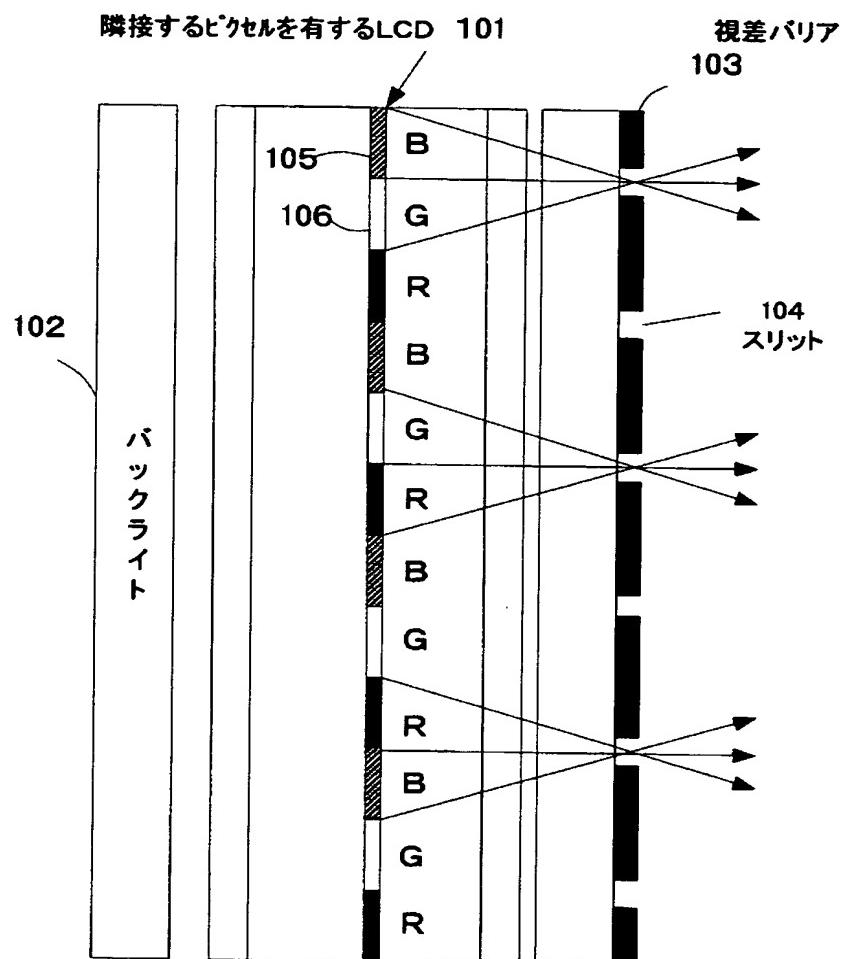


5

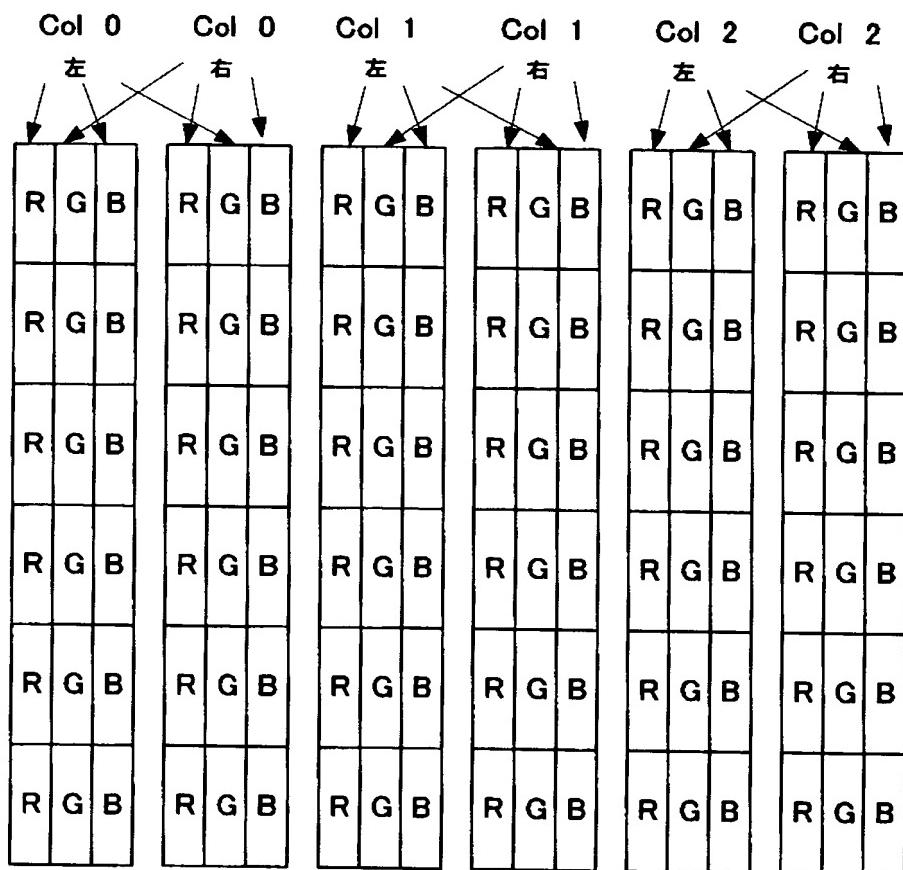


【図9】

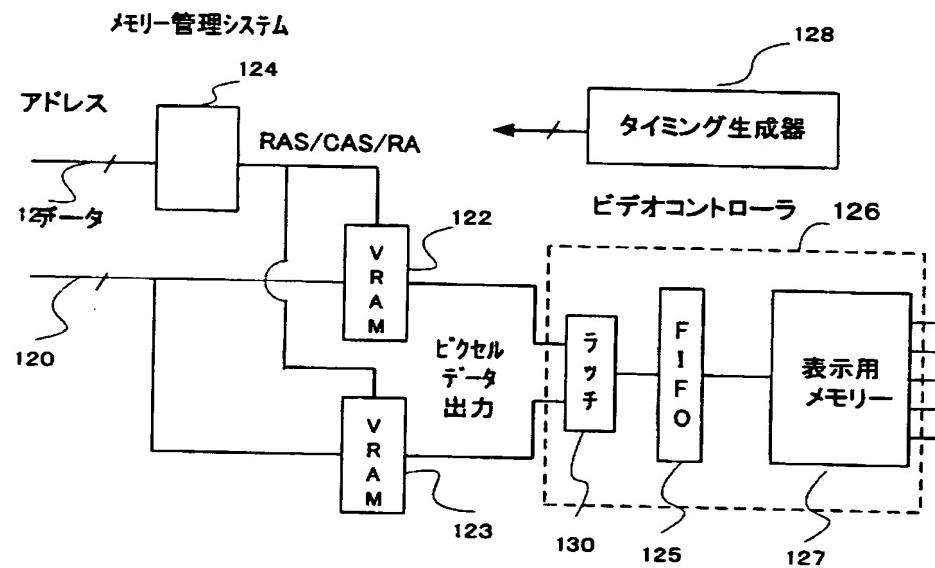
【図10】



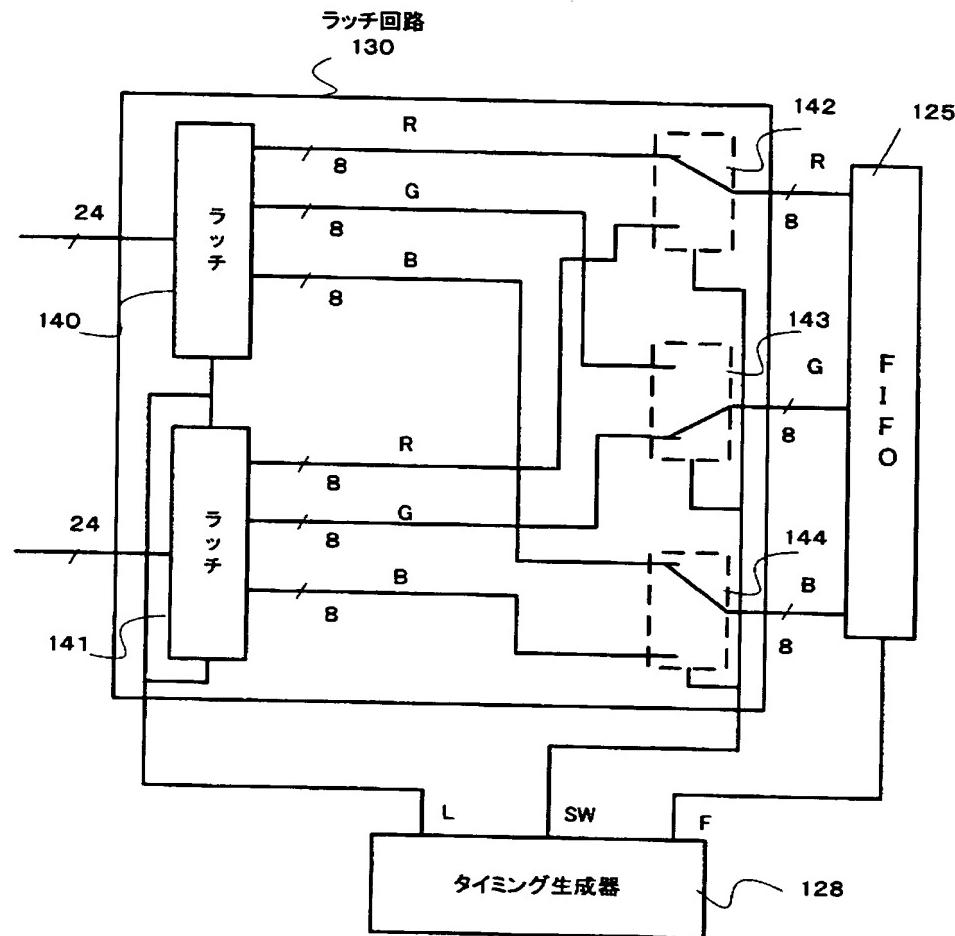
【図11】



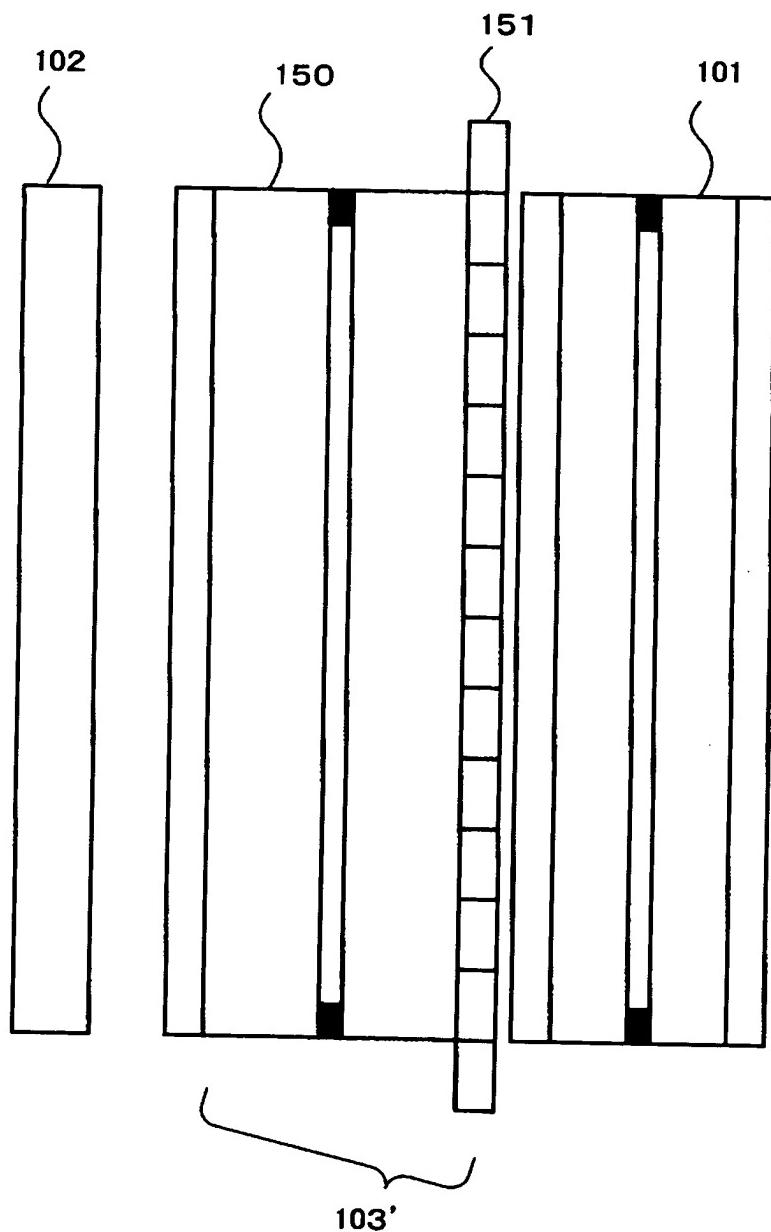
【図12】



【図 13】



【図14】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 2D(2次元)及び3D(3次元)表示機能を備える電子機器において、見易い2Dイメージ画面の表示と、楽しい3Dイメージ画面の表示を簡単なキー操作で切り替え表示する。

【解決手段】 2D(2次元)及び3D(3次元)表示機能を備える電子機器にあって、2Dイメージ表示時には、視差光学系を全く形成しない構成とすることにより、見易い2Dイメージの画面を表示でき、データを共有することにより、3Dイメージ表示に切り替え可能とする。

【選択図】 図8

特願 2002-277149

出願人履歴情報

識別番号

[000005049]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所

氏 名

1990年 8月29日

新規登録

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社